BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

zoologie

81

N° 107 JANVIER-FÉVRIER 1973

BULLETIN
du
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1973

Abonnement général : France, 360 F ; Étranger, 396 F.

Zoologie : France, 250 F ; Étranger, 275 F.

Sciences de la Terre : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

Écologie générale : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

Botanique : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

Sciences physico-chimiques : France, 15 F ; Étranger, 16 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, no 107, janvier-février 1973, Zoologie 81

Les Astérides d'Afrique occidentale. Utilisation du microscope électronique à balayage pour une étude systématique des *Luidia*

par Gilda Nataf et Gustave Cherbonnier *

Résumé. — Les *Luidia* d'Afrique occidentale appartiennent principalement au groupe *ciliaris* répandu dans l'Atlantique. Une seule espèce, *Luidia numidica* Koehler, représente le groupe *alternata* à répartition tropicale. L'utilisation du microscope électronique à balayage permet de préciser la description des espèces et souligne les affinités de *L. atlantidea* Madsen, *L. aciculata* Mortensen et *L. heterozona* Fisher.

Abstract. — The *Luidia* from west Africa belong essentially to the group *ciliaris*. Only one species, *L. numidica* Koehler, belongs to the *alternata*-group, found in tropical seas. Scanning microscopy allows better descriptions and confirms the affinities between *L. atlantidea* Madsen, *L. aciculata* Mortensen and *L. heterozona* Fisher.

Ce travail s'insère dans une étude de la faune des Astérides des côtes d'Afrique occidentale, de la Mauritanie au Cap. Les quatre espèces de *Luidia* de cette faune, dont trois sont postérieures au travail de Döderlein (1920), font l'objet d'une nouvelle description [1]. Les caractères retenus sont l'armature buccale, les pédicellaires des plaques ventro-latérales et les pédicellaires dorsaux, l'agencement et la structure des paxilles. Ces éléments de l'ornementation ont été étudiés au microscope électronique à balayage [2]. L'armature adambulacraire est homogène et les variations portent, à l'intérieur du groupe *ciliaris*, sur la taille relative des piquants du sillon. Les plaques inféro-marginales n'offrent pas de caractères spécifiques utilisables pour la diagnose. La disposition des grands piquants latéraux alterne d'une plaque à l'autre pour les trois espèces du groupe *ciliaris*. Elle se répète au contraire sur les plaques successives chez *Luidia numidica*. La plaque madréporique est petite, marginale, souvent camouflée par les paxilles qui la surplombent. Nous n'avons pas tenu compte de ces derniers caractères pour établir la clef dichotomique suivante.

* *Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et de Malacologie, Muséum national d'Histoire naturelle, 55, rue Buffon, 75005 Paris.*

1. Nous tenons à remercier Miss Ailsa M. Clark, du British Museum et M. J. F. Madsen, de Copenhague, pour le matériel qu'ils nous ont aimablement prêté.

2. Les photographies des planches V à IX ont été réalisées grâce au microscope électronique à balayage du Laboratoire d'Évolution des Êtres organisés (Pr Bocquet).

Clef dichotomique

1. Gros piquants dorsaux. Piquants latéraux courts.
Plaques ventro-latérales portant des pédicellaires tridactyles ou des pseudo-pédicellaires. **L. numidica** Koehler

1a. Pas de piquants dorsaux.. 2

2. Espèce à dix bras. Pédicellaires ventro-latéraux bivalves............ **L. heterozona** Fisher

2a. Cinq bras 3

3. Piquant central des paxilles beaucoup plus long que les bâtonnets qui l'entourent. Piquants latéraux longs. Pédicellaires paxillaires cordiformes. Pédicellaires ventro-latéraux tridactyles .... **L. aciculata** Mortensen

3a. Piquant central des paxilles plus gros mais pas beaucoup plus long que les bâtonnets périphériques. Pédicellaires paxillaires à valves renflées. Pédicellaires ventro-latéraux bivalves
L. africana Sladen
L. atlantidea Madsen

Glossaire des termes utilisés pour la description des *Luidia*

Plaques

Adambulacraires : plaques situées le long du radius. Elles portent, chez les *Luidia*, une série transversale de trois piquants principaux, les piquants du sillon.

Buccales : plaques portant les piquants dentaires, groupées deux par deux en « mâchoires ».

Inféro-marginales : larges plaques transversales comportant une partie ventrale, une partie latérale et un épaississement dorsal étroit.

Supéro-marginales : chez les *Luidia*, ces plaques sont très réduites et portent une rangée longitudinale de paxilles marginales de chaque côté du bras.

Ventro-latérales : petites plaques portant des pédicellaires ou des pseudo-pédicellaires. Elles sont placées dans les arcs interbrachiaux et dans la moitié proximale du bras, de part et d'autre du sillon ambulacraire.

Piquants

Les adambulacraires portent les piquants du sillon, alignés en une série transversale par rapport à la longueur du bras. Le piquant le plus proche du sillon est appelé piquant intérieur du sillon ou simplement « piquant du sillon ». Les deux autres sont les piquants subambulacraires médian et extérieur.

Les plaques inféro-marginales portent trois groupes de piquants : le premier, placé sur la carène ventrale, le second sur les bords distal et proximal de la plaque, le troisième constitué par les grands piquants latéraux.

Les piquants des plaques buccales, ou piquants dentaires, sont nommés d'après leur emplacement. Chez les *Luidia*, on distingue cinq groupes de piquants dentaires placés :

dans le plan frontal, en surface près de la suture de deux plaques, en surface loin de la suture, en surface dans la région adorale des plaques, en profondeur sur les côtés des plaques.

Quelques piquants, dont la répartition et la forme sont particulières à chaque espèce, sont visibles à la face dorsale.

Paxilles

Une paxille comprend un **pédoncule** dont le sommet ou **tabula** porte des **bâtonnets** et, dans certains cas, un ou plusieurs pédicellaires. Le long des bras, les paxilles sont réparties en une bande longitudinale médiane encadrée par deux zones latérales. Les paxilles de la bande médiane sont réparties sans ordre ; elles sont plus basses que celles des zones latérales. Dans chacune des zones latérales, les paxilles sont plantées très régulièrement suivant deux ou trois séries de **paxilles latérales** et une seule série de **paxilles marginales.** Cette dernière série est portée par les plaques supéro-marginales de surface très réduite.

Pédicellaires

Les pédicellaires fournissent les caractères les plus constants pour la reconnaissance spécifique des *Luidia*. On distingue des pédicellaires vrais et des pseudo-pédicellaires formés par l'assemblage de deux, trois ou quatre piquants se rejoignant au sommet. Les pédicellaires vrais sont dorsaux ; la face ventrale porte le plus souvent des pseudo-pédicellaires mais parfois également des pédicellaires authentiques. Les différents types de pédicellaires rencontrés dans ce travail sont désignés en fonction de leur forme. Nous distinguerons :

— des pédicellaires en mitre et en navette (*L. atlantidea* Madsen) (pl. VII, 5) ;
— des pédicellaires cordiformes (*L. heterozona* Fisher) (pl. V, 4, 5) ;
— des pédicellaires aux valves cintrées (*L. aciculata* Mortensen) (pl. VI, 5, 6) ;
— des pédicellaires en cuillerons (*L. numidica* Koehler) (pl. VII, 6).

Les pseudo-pédicellaires ventro-latéraux sont di-, tri- ou tétradactyles.

Dans les descriptions suivantes, les termes « intérieur » et « extérieur » désignent les différentes régions des bras : le sillon ambulacraire représente l'intérieur, les piquants latéraux des inféro-marginales et les paxilles marginales correspondent à l'extérieur.

Luidia numidica Koehler

(Pl. I, A et C ; pl. V, 1-2 ; pl. VII, 6 ; pl. IX, A à D)

Synonymie : *L. numidica* Koehler, 1911 : 3, pl. I, fig. 8-11 ; 1914 : 167, pl. 4, fig. 7 ; Döderlein, 1920 : 235 et 242.

L. alternata var. *numidica* Koehler : Madsen, 1950 : 206.

Origine : Pointe-Noire, 5 ex. — Guinée, coll. J. Forest, 16-iii-1963, dragage 12 m, 2 ex. — Dahomey, 6°10'N-2°02'E, vase sableuse, prof. 35-45 m, coll. Crosnier, 3 ex. ; 6°11'N-2°12'E, vase sableuse, prof. 45-50 m, coll. Crosnier, 3 ex. — Togo, 6°N-1°22'E, vase très sableuse, prof. 50 m, coll. Crosnier, 2 ex. — Abidjan, 2 ex. — Récoltes de l'IFAN : st. 57 1 30, entre Gorée et Bel-Air, prof. 30 m, coll. Marche-Marchad, 1 ex. ; st. 57 2 7B, entre Gorée et Bel-Air, prof. 13 m, coll. Marche-Marchad, 2 ex. ; entre Gorée et pointe de Bel-Air, prof. 15 m, coll. Marche-Mar-

CHAD, 3 ex. ; devant Cap Nord, 14°31′N-17°20′W, prof. 48 m, coll. MARCHE-MARCHAD, 2 ex. ; chalutier « Gérard Tréca », 5-VII-1955, 1 ex. ; chalutier « Léon Coursen », 4°37′N-6°47′W, prof. 38 m, chalutage, 9-XI-1958, 2 ex. — Dakar, coll. R. SOURIE, 1950 et 1956, 4 ex. — Sénégal, dragage 10-11 m, FOREST, 20-XII-1953, 2 ex. — Campagne de la « Calypso », Guinée, 1956, 1°38′N-7°25′E, prof. 31 m, fonds de coquilles et algues calcaires, 1 ex. ; 4°3′N-6°12′E, fonds vaseux, prof. 32 m, 2 ex. — Campagne Guinean I, chalutier « Thierry », 0°14′S-9°14′E, prof. 15 m, 1 ex. ; chalutier « Rafale », 4°18′N-1°28′W, prof. 100 m, 1 ex. et 5°12′N-4°05′W, prof. 50-55 m, 1 ex. — Campagne Guinean II, chalutier « Rafale », 5°07′N-3°22′W, prof. 20 m, fonds rocheux avec légère couche de vase grise, 1 ex. ; 5°05′N-3°22′W, prof. 30 m, vase sableuse avec coquilles mortes et nombreuses Gorgones, 10 ex. ; 5°01′30″N-3°23′30″W, prof. 70 m, vase, sable, coquilles mortes, nombreuses Gorgones, 1 ex. ; 5°04′N-5°18′W, prof. 30 m, fonds très vaseux avec sable grossier et débris de coquilles, 1 ex. à 6 bras.

DESCRIPTION

Luidia numidica présente une ornementation irrégulière de la face dorsale des bras : de gros tubercules arrondis, parfois assez longs pour mériter le nom de piquant, sont répartis suivant deux ou quatre séries longitudinales plus ou moins droites qui ménagent entre elles une bande médiane et deux bandes latérales inermes. On distingue donc sur un bras trois régions longitudinales séparées par deux zones à gros piquants. Les piquants latéraux des inféro-marginales sont relativement courts et rapprochés. Ils sont plantés au même niveau sur les plaques consécutives (pl. I, A). La limite des bras et du disque est bien marquée.

Les échantillons conservés à sec présentent de grandes taches verdâtres recouvrant toute la largeur de la face dorsale des bras ; le disque porte une grande tache de la même couleur.

Face dorsale. — Les paxilles se composent de tubercules arrondis, échinulés, rappelant des chardons, et d'une collerette de bâtonnets étroits, à sommet arrondi. Le nombre de tubercules centraux varie de un à cinq, pour plus de douze bâtonnets extérieurs. Sur certaines paxilles, deux tubercules se faisant face sont plus longs ; leurs faces opposées sont légèrement creusées en cuillerons (pl. V, 1). L'ensemble de ces deux piquants constitue un pédicellaire bivalve sessile. La base des valves est plate. Leur côté intérieur est à peine évidé. On distingue deux régions pour chacune des valves, soit une partie basale rectangulaire et une partie supérieure triangulaire. Les côtés et le sommet du triangle sont arrondis. La surface des pédicellaires porte des côtes longitudinales qui se terminent en denticules.

Les paxilles se répartissent en rangées marginales et latérales qui encadrent l'aire paxillaire médiane des bras. Les paxilles du disque sont dépourvues de pédicellaires. Elles sont formées de quelques boutons centraux et d'un cercle extérieur de bâtonnets minces. Les paxilles marginales forment une rangée extérieure adjacente aux inféro-marginales. Chaque paxille comprend une tabula centrale un peu exhaussée qui porte un pédicellaire et un gros bouton sphérique. Autour de la tabula, deux groupes de bâtonnets forment un cercle ou un rectangle. Les bâtonnets du cercle intérieur sont plus volumineux que ceux de l'extérieur (pl. V, 1). Les paxilles latérales, situées vers l'intérieur, au contact des paxilles marginales, forment deux séries longitudinales incomplètes. La première porte des pédicellaires, surtout dans la région interbrachiale et dans la partie proximale des bras. La seconde série présente de un à quatre gros tubercules entourés de deux cercles de bâtonnets

(pl. V, 1). Au-delà, vers la bande longitudinale médiane du bras, apparaissent les gros piquants caractéristiques de *L. numidica* (pl. I, A et pl. V, 2). La longueur de ces piquants est variable, leur diamètre toujours supérieur à celui des piquants latéraux. Autour du gros piquant sont disposés des tubercules sphériques analogues à ceux des paxilles latérales et, à l'extérieur, une série de bâtonnets plats, arrondis au sommet. Les paxilles portant un piquant proéminent sont disposées suivant des lignes longitudinales irrégulières. Elles sont séparées par plusieurs paxilles banales. Enfin, la bande médiane du bras est ornée de paxilles inermes et petites.

Face ventrale. — Les plaques buccales sont relativement petites. L'armature buccale est composée de cinq séries d'éléments. Le plan suivi sera le même pour toutes les *Luidia*, soit : 1) les piquants frontaux ; 2) les piquants superficiels voisins de la suture et des piquants frontaux ; 3) les piquants superficiels distants de la suture ; 4) la partie superficielle distale ; 5) les piquants situés à l'avant, sur les parois latérales des plaques buccales. Les piquants de la première série sont grands, légèrement aplatis. Les piquants suivants sont droits, plus petits et plus minces. La troisième série comprend des piquants voisins de la suture ; ces piquants latéraux sont plus longs et plus larges que ceux de la série précédente. La région distale des plaques porte des bâtonnets courts et minces, de mêmes dimensions que les bâtonnets des plaques ventro-latérales de l'interradius ; ces bâtonnets sont nombreux et disposés sans ordre apparent. Enfin, sur les parois latérales des mâchoires, en profondeur, sont plantés deux petits piquants parallèles aux piquants frontaux ; ces deux piquants sont coudés à la base, à la manière du piquant en sabre des adambulacraires ; mais à la différence de ce piquant, ils sont dirigés horizontalement vers l'orifice buccal. Tous ces éléments ont une forme un peu arrondie, sans pointes aiguës (pl. I, A et C).

Les plaques adambulacraires des régions moyenne et distale sont armées des trois piquants du sillon et d'un quatrième adoral, planté au même niveau que le piquant extérieur. L'armature des premières plaques diffère de celle des plaques de la région moyenne par l'abondance et la disposition des piquants. Aux trois piquants du sillon s'ajoutent un quatrième et parfois un cinquième piquant, droits, minces, placés du côté adoral de la plaque. Le piquant extérieur du sillon, ou piquant subambulacraire, est au centre d'un arc de cercle sur lequel sont plantés le second piquant et les deux piquants surnuméraires. Un ou deux bâtonnets minces et courts s'ajoutent à la série de piquants du sillon sur le bord extérieur de la plaque, en direction de la plaque inféro-marginale de même rang. Le piquant intérieur du sillon et le deuxième piquant sont arqués à la base. Le piquant intérieur est fortement aplati latéralement, court et très mince.

Les plaques ventro-latérales sont reconnaissables dans les arcs interbrachiaux et le long des bras. Les pédicellaires ventro-latéraux sont associés à de pseudo-pédicellaires, notamment dans la région interbrachiale (pl. I, C). Les pseudo-pédicellaires sont petits, composés de cinq à six bâtonnets plantés en couronne autour d'un bâtonnet axial de même taille. Les pédicellaires vrais apparaissent immédiatement après les pseudo-pédicellaires, ou après une interruption de quelques plaques inermes. Ils sont tridactyles, montés sur un pédoncule très court (pl. VII, 6). Les sommets des valves se chevauchent. Les valves des pédicellaires tridactyles sont aussi longues que les piquants subambulacraires.

Les plaques inféro-marginales portent, à la face ventrale, deux ou trois piquants en languette, terminés par une pointe peu aiguë. Ces piquants sont orientés parallèlement

au sillon ambulacraire, leurs faces couvrent la plaque inféro-marginale du bord proximal au bord distal. Au-delà de la partie pleine du bras, l'orientation des piquants change et les deux faces deviennent perpendiculaires à la longueur du bras (pl. I, A et C). Les piquants latéraux sont placés au même niveau sur toutes les inféro-marginales ; ils sont disposés selon trois lignes, dorsale, latérale et latéro-ventrale. Chaque piquant présente un corps cylindrique long et une pointe centrale en retrait. Enfin, sur les deux bords, distal et proximal, des inféro-marginales se dressent obliquement deux rangées de bâtonnets plus courts que les piquants de la surface générale.

Les variations de l'ornementation concernent la longueur et l'aspect des piquants dorsaux : le plus souvent, ils ont l'aspect de tubercules assez courts, mais deux exemplaires de Dakar (R/r = 30/5 et 25/5) présentent des piquants aussi longs que les piquants latéraux. Ces deux échantillons sont totalement dépourvus de pédicellaires et leurs paxilles portent des bâtonnets acérés au lieu des bâtonnets arrondis habituels. D'autre part, la répartition des pédicellaires ventro-latéraux tridactyles est variable. Les petits pseudo-pédicellaires décrits plus haut sont presque toujours présents. Enfin, les plaques buccales peuvent porter une paire de pédicellaires fronto-latéraux.

L. numidica est répandue des côtes du Congo à celles du Sénégal. Elle vit à faible profondeur, 12 à 70 m, exceptionnellement jusqu'à 100 m, sur vase sableuse et débris de coquilles.

Luidia heterozona Fisher
(Pl. IV, A, B ; pl. V, 3 à 6 ; pl. IX, I, J)

Synonymie : *Luidia heterozona* Fisher, 1940 : 265-268, fig. M 4, pl. XXIII ; Madsen, 1950 : 203-205 ; A. M. Clark, 1955 : 33 ; Cherbonnier, 1963 : 182.
Luidia mortenseni Cadenat, 1941 : 53-67, fig. 1-3.

Origine : MBM 1959, Angola, Baia Fonta, 22-viii-1959, B Eq. 11, chalutage 28 m, 2 ex. — Congo, large de Pointe-Noire, 4°54'S-11°30'E, chalutage 100 m, 12-viii-1966, coll. J. Marteau, 6 ex. ; navire « Ombango », 28-i-1959, prof. 50 m, 1 ex. ; large de Pointe-Noire, 3 ex. — Gabon, travers d'Olindé, prof. 110 m, 14-vii-1960, navire « Ombango », 1 ex. — Cameroun, 3°38'N-9°10'E, prof. 60 m, vase noire, coll. Crosnier, 1 ex. ; 3°54'N-8°50'E, prof. 65-70 m, vase noire, coll. Crosnier, 25-viii-1963, 1 ex. — Dahomey, coll. Crosnier : 5°55'N-1°18'E, prof. 78 m, 18-x-1963, vase, 1 ex. ; 6°07'N-1°53'E, vase sableuse, prof. 50-55 m, 8 ex. ; 6°07'N-1°54'E, vase sableuse à foraminifères, prof. 48 m, 1 ex. ; 6°11'N-2°12'E, vase sableuse, prof. 40-45 m, 1 ex. ; 6°10'N-2°25'30"E, vase, prof. 55-60 m, 21-vii-1964, 1 ex. ; 6°12'N-2°26'30"E, vase gluante, prof. 48-50 m, 20-x-1963, 1 ex. — Togo, coll. Crosnier, 6°N-1°17'E, vase sableuse, prof. 42-50 m, 18-x-1963, 2 ex. ; 6°N-1°20'E, vase très sableuse, 18-x-1963, 1 ex. ; 6°N-1°22'E, vase très sableuse, prof. 50 m, 3 ex. — Abidjan, 4 ex. — Récoltes de l'IFAN : Dakar, devant Cap Nord, 14°31'N-17°20'W, prof. 48 m, coll. Marche-Marchad, 1 ex. ; large de Gorée, 14°N-17°W, prof. 132 m, fragments ; chalutier « Léon Coursen », 4°47'N-6°47'W, 9-xi-1958, prof. 38 m, 1 ex. ; « Léon Coursen », 15°14'N-16°59'W, le 24-ii-1957, prof. 50 m, coll. Marche-Marchad, 1 ex. ; mission Port-Étienne, 1965, st. 18, prof. 70 m, coll. Marche-Marchad, 1 ex. — Mauritanie, au large de la presqu'île du Cap Blanc, prof. 90-100 m, paratypes de *L. mortenseni* Cadenat, 4 ex. — Campagne Guinean I, « Rafale » : 4°40'N-0°55'W, prof. 50 m, 21-ix-1963, 3 ex. ; 5°08'N-0°17'W, prof. 100 m, 24-ix-1963, 2 ex. ; 4°52'N-2°25'W, prof. 50 m, 5-x-1963, 1 ex. ; 5°12'N-4°05'W, prof. 50-55 m, 9-x-1963, 1 ex. ; *id.*, prof. 65-70 m, 2 ex. — Campagne Guinean II, « Rafale », coll. Cherbonnier, 4°40'N-2°07'W, prof. 40 m, 17-iii-1964, 2 ex. ; 5°10'N-4°09'W, prof. 70 m, 22-iii-1964, 1 ex. ; 5°12'N-4°09'W, prof. 30 m, 23-iii-1964, 2 ex. ; 5°06'N-4°38'W, prof. 50 m, 31-iii-1964, 1 ex. ; 4°38'N-6°33'5"W,

prof. 70 m, 5-IV-1964, 1 ex. ; 4°10′N-7°47′W, prof. 100 m, 8-IV-1964, 1 ex. ; 4°14′N-7°46′5″W, prof. 70 m, 9-IV-1964, 1 ex. ; 4°55′N-9°35′W, prof. 30 m, 21-IV-1964, 5 ex. ; 5°53′N-10°15′W, prof. 50 m, 24-IV-1964, 1 ex. — Campagne Guinean II, « Rafale », dragages : 5°01′30″N-3°23′30″W, prof. 70 m, vase, sable, coquilles mortes, nombreuses Gorgones, 2 ex. et des fragments de bras ; 5°06′N-4°38′30″W, prof. 50 m, vase grise épaisse, 1 ex. ; 5°04′N-5°18′W, prof. 30 m, fonds très vaseux avec sable grossier et débris de coquilles, 4 ex. ; 4°52′30″N-5°57′30″W, prof. 40 m, fonds durs à algues calcaires, 54 ex. petite taille ; 4°45′N-6°35′W, prof. 30 m, 5-IV-1964, 1 ex. ; 4°35′N-6°29′W, prof. 200 m, 6-IV-1964, 2 ex. ; 4°35′N-6°50′W, prof. 400 m, 6-IV-1964, fragments de bras ; 4°27′30″N-7°09′W, prof. 50 m, fonds légèrement vaseux, 3 ex. — Campagne de la « Calypso », golfe de Guinée, 1956, Gabon, 0°25′N-9°0′E, prof. 73 m, vase, sable, coquilles, 8-VI-1956, fragments de bras ; 4°40′N-2°8′W, prof. 50 m, vase, 9 ex. ; 4°36′30″N-1°31′W, prof. 50 m, vase, fragments ; 4°04′50″N-5°28′E, prof. 90-105 m, vase, 1 ex. ; 1°19′N-16°33′W, prof. 60-73 m, vase et coquilles, 1 ex. et des fragments ; 12°55′30″N-17°33′W, prof. 65-75 m, vase verte, 5 ex. — Campagne de la « Calypso », îles du Cap Vert, 1959, 16°5′N-23°02′5″W, prof. 60 m, fonds rocheux et sable, 1 ex. — Atlantique Sud, 10°39′S-13°15′E, prof. 263 m, 12-XII-1948, 1 ex. ; 6°08′S-11°35′E, prof. 150 m, 20-II-1949, 1 ex. — Campagne de la « Thalassa », côtes de Mauritanie, 1971, coll. BACESCO, 1 ex.

DESCRIPTION

Luidia heterozona est une espèce à dix bras, en soleil. Elle peut atteindre une taille de R = 250 mm avec R/r = 8. Le rapport R/r augmente avec la taille. La face dorsale des exemplaires desséchés porte une épaisse pellicule brune entre les paxilles. La tabula paxillaire est large, l'ensemble des paxilles donne à la face dorsale un aspect granuleux (pl. IV, A). Les bras sont longs, les piquants latéraux longs et pointus. L'envergure d'un bras armé des piquants latéraux représente le double de la largeur du bras nu. La plaque madréporique est plus ou moins visible selon les exemplaires et peut être divisée en plusieurs lobes par des sillons portant des paxilles.

Sur la face ventrale on remarque l'importance des dix mâchoires prolongées par des piquants longs et pointus. On remarque également, sur les échantillons de bonne taille, plusieurs rangées longitudinales de pédicellaires ventro-latéraux longs et étroits (pl. IV, B).

Face dorsale. — *L. heterozona* porte des paxilles de tailles diverses, à tabula très large, bordée par un cercle de baguettes longues et fragiles. L'examen au microscope électronique à balayage révèle, à la surface de ces baguettes, un réseau de perforations allongées. Les baguettes sont élargies à la base et font saillie à l'extérieur de la tabula dont le centre est le plus souvent nu (pl. V, 3). Les paxilles à pédicellaire sont mêlées aux autres sans aucun ordre apparent. La position du pédicellaire unique est presque toujours excentrique. La taille de ce pédicellaire est relativement grande. Les pédicellaires sont bivalves, ils présentent une encoche sub-basale du côté intérieur des valves ; la partie inférieure des valves est très large. L'aspect observé le plus souvent (pl. V, 4) est celui d'un cœur. La surface des pédicellaires est réticulée, le bord intérieur des valves dentelé (pl. V, 5).

La répartition des paxilles est peu régulière. Seules les paxilles latérales dessinent une double ligne à la limite des bras. Les paxilles marginales ne sont pas plus grandes que leurs voisines latérales et sont soudées aux plaques inféro-marginales. On distingue bien la limite des deux séries de plaques marginales (supérieures confondues avec les paxilles marginales, et inférieures) à une petite encoche et à la forme des spinules qui les bordent (pl. IV, A).

Face ventrale. — Les plaques buccales sont petites ; des piquants frontaux aussi longs que les plaques convergent vers la bouche. Dans le plan superficiel, de part et d'autre de la suture, se dressent trois ou quatre paires de piquants de même forme. À l'arrière, la partie distale des plaques est armée soit de piquants courts, soit de pédicellaires bivalves ou encore des deux types d'éléments. Latéralement, à l'avant, une paire de longs pédicellaires à valves inégales en forme de baguettes encadre les piquants frontaux. Ces pédicellaires, formés de deux piquants réunis à la base, peuvent être remplacés, sur les petits exemplaires, par une paire de piquants parallèles (pl. IV, B et pl. IX, 1).

Les adambulacraires portent les trois piquants du sillon, particulièrement plats. Le piquant moyen est deux fois plus grand que le piquant intérieur. Une ou deux spinules en aiguille accompagnent les piquants du sillon, du côté proximal. Le nombre des spinules adorales est plus élevé chez les grands exemplaires.

Le nombre de pédicellaires ventro-latéraux augmente aussi avec la taille. Leur forme est stable : deux valves longues, une suture marquée par des denticulations et une fossette sub-basale courte sur laquelle s'attache le sommet d'un pédoncule tendineux (pl. V, 6). La surface des pédicellaires ventro-latéraux est réticulée, à l'image des pédicellaires paxillaires dorsaux.

On remarque une similitude de forme des pédicellaires ventro-latéraux des deux espèces *L. heterozona* Fisher et *L. atlantidea* Madsen (pl. VII, 5). Mais *heterozona* conserve justement cette surface réticulée qui la caractérise.

Les plaques inféro-marginales sont placées latéralement ; elles sont arquées et présentent une partie ventrale et une région dorsale étroites et une partie latérale très développée. Les piquants latéraux sont disposés en alternance sur les plaques successives qui sont di- ou triplacanthes. Ils sont arrondis à la base, longs et pointus. Les piquants latéraux sont séparés, chez les grands exemplaires, par des pédicellaires bivalves plus petits que les pédicellaires ventro-latéraux. Les bords distal et proximal des plaques portent une double rangée de spinules sétiformes. Dorsalement, ces spinules se distinguent aisément de celles qui bordent les paxilles marginales (pl. IV, A).

Luidia atlantidea Madsen

(Pl. I, B ; pl. II, A, B ; pl. VII, 1 à 5 ; pl. IX, E, F)

Synonymie : *L. atlantidea* Madsen, 1950 : 192, fig. 5, pl. 16, fig. 1-2 ; A. M. Clark, 1955 : 32.

Origine : Pointe-Noire, 5 ex. — Togo, 6°N-1°22'E, 18-x-1963, prof. 50 m, vase très sableuse, coll. Crosnier, 1 ex. — Abidjan, 5 ex. — Récoltes de l'IFAN : Mission Casamance, le long de la rivière Casamance, prof. 20 m, coll. Marche-Marchad, 23-iv-1958, 1 ex. ; Mission Port-Étienne, 1966, prof. 70 m, coll. Marche-Marchad, 1 ex. ; Dakar, entre Tacoma et Bel-Air, prof. 16 m, coll. Marche-Marchad, 23-i-1957, 1 ex. ; st. 58 4-11, prof. 20 m, 2 ex. ; ch. 2, 1 ex. — Dakar, coll. M. Sourie, 1950, 3 ex. — Campagne de la « Calypso », Guinée, 1956, st. 3, 13°1'N-17°24'W, 15-v-1956, prof. 51-55 m, fonds vase, pierres, 1 ex. ; st. 17, 21-v-1956, 5°N-5°28'30"W, fonds coquilliers, 4 ex. ; 5°2'30"N-5°24'40"W, fonds sablo-vaseux, prof. 21-27 m, 1 ex. ; 5°2'50"N-5°25'20"W, prof. 20-25 m, fonds coquilles brisées, 1 ex. ; 13°1'N-17°24'W, prof. 50-55 m, 1 ex. — Campagne de la « Calypso », îles du Cap Vert, st. 90, 16°18'N-23°65'W, prof. 74 m, fonds sable, algues calcaires, 26-xi-1959, 5 ex. — Campagne Guinean I, « Rafale », st. 304 B, 4°40'N-5°50'W, prof. 50 m, 21-ix-1963, 31 ex. ; st. 27/2, 4°56'N-2°44'5"W, prof. 30 m, 2 ex. ; dragage au large d'Abidjan,

5°12'N-4°05'W, prof. 50-55 m, 1 ex. — Campagne Guinean II, « Rafale », coll. Cherbonnier, chalutages : st. 28/2, 4°42'N-2°07' W, prof. 30 m, 17-III-1964, fragments ; st. 25/2, 5°12'N-4°09'W, prof. 30 m, 3 ex. ; st. 24/2, 5°08'N-4°39'W, prof. 30 m, 31-III-1964, 1 ex. ; dragages : 4°57'N-2°42'W, prof. 40 m, vase grise, 2 ex. ; 5°07'N-3°22'W, 21-III-1964, prof. 20 m, fonds rocheux avec une très légère couche de vase grise, 59 ex. dont 1 à 4 bras ; 5°05'N-3°22'W, 21-III-1964, prof. 30 m, fonds de vase, sable, gravier, coquilles mortes, 30 ex. ; 5°09'N-4°39'W, 31-III-1964, prof. 20 m, station fonds durs avec une très légère couche de vase, 48 ex. ; 5°04'N-5°18'W, 1-IV-1964, prof. 30 m, fonds très vaseux avec sable grossier et débris de coquilles, 3 ex. ; 2-IV-1964, prof. 70 m, fragments. — Campagne de la « Thalassa », 1971, côtes de Mauritanie, coll. Bacesco, st. X 0 15, 19°45'7"N-17°01'7"W, prof. 70 m, vase, 1 ex.

Description

L'exemplaire choisi provient de Dakar. R/r = 93/10. La face dorsale est grise et bordée par une bande blanche correspondant aux paxilles marginales ; ces paxilles, bien individualisées, sont très grandes ; chacune d'elles occupe une longueur égale à celle de deux paxilles latérales. La taille des paxilles diminue rapidement vers la bande médiane. Au-delà des paxilles marginales, les piquants latéraux sont courts, pointus et bicolores, noirs à la base, blancs à l'extrémité. Ils sont plantés alternativement sur les plaques successives et paraissent ainsi espacés. La plaque madréporique est extrêmement petite et presque dissimulée par les paxilles ; elle occupe une position marginale.

Sur la face ventrale, on remarque des plaques séparées, tout le long du bras, par un sillon de même largeur qu'elles, des pédicellaires ventro-latéraux apparents, des piquants du sillon très minces, aplatis et des piquants des inféro-marginales plus gros, presque coniques. Les piquants dentaires frontaux sont presque aussi développés que les piquants latéraux.

Face dorsale. — Les pédicellaires en mitre représentent l'élément caractéristique de la face dorsale. Ils sont formés d'un socle lisse et de deux valves dont la partie marginale est mince et la partie centrale renflée ; les deux valves s'affrontent sur toute leur longueur à l'exception d'une petite encoche basale ; elles sont plus étroites à la base qu'au sommet ; le bord interne, appliqué contre la valve opposée, est plus long que le bord externe (pl. VII, 3). Vus de dessus, les pédicellaires ont l'aspect de navettes dont la région médiane est plus ou moins renflée. Les navettes de la région centrale du disque sont petites et plus minces que celles de la périphérie du disque et des bras (pl. II, B). D'une manière générale, la différence de taille observée intéresse les paxilles elles-mêmes, qui sont réduites dans les régions centrale et médiane. Les variations observées sur un grand nombre d'échantillons portent sur la taille et le nombre des pédicellaires et vont jusqu'à leur disparition dans les régions intérieures (pl. II, A). Le nombre des pédicellaires augmente avec la taille de l'individu. Les paxilles marginales des plus grands exemplaires en portent plusieurs, plantés vers le bord de la tabula, indifféremment sur les côtés transversaux ou longitudinaux. Quand le nombre de pédicellaires diminue, leur disparition affecte les régions intérieures.

Les paxilles sont formées de bâtonnets trapus, plantés au centre de la tabula (pl. VII, 1), et d'éléments périphériques plus minces. La limite entre les paxilles marginales et la partie dorsale des plaques inféro-marginales est marquée par une petite encoche et par un changement de forme des bâtonnets périphériques qui sont plus courts sur les paxilles, alors que les plaques inféro-marginales sont bordées par des piquants à longue pointe,

(pl. VII, 2). Les paxilles latérales sont nettement plus petites que les marginales ; le nombre des piquants centraux est variable ; les bâtonnets paxillaires sont ornés de pointes sur toute leur longueur et au sommet (pl. VII, 4).

Variations : sur les échantillons de grande taille, les pédicellaires en mitre de la région interbranchiale peuvent avoir une troisième valve ; ils sont toujours plantés vers la périphérie des paxilles. Sur les petits échantillons, les paxilles du disque et de la bande médiane des bras portent un bâtonnet central unique. Les paxilles latérales et marginales comprennent au centre deux à quatre bâtonnets.

Face ventrale. — Les plaques buccales sont allongées et épaisses. Elles portent des spinules courtes sur les flancs. L'armature, qui varie légèrement sur les cinq mâchoires, comprend deux grands piquants plats dans le plan frontal, suivis d'une paire de piquants plus courts, puis de gros pédicellaires allongés et plats ; ces pédicellaires présentent, vers la base de chacune des valves, une carène qui disparaît au sommet ; l'extrémité des valves est arrondie et plate. Les pédicellaires sont répartis sur toute la longueur de la mâchoire, jusqu'à l'extrémité aborale. Des piquants longs, en baguette, peuvent se mêler aux pédicellaires. Enfin, à l'avant, de part et d'autre des deux piquants frontaux, on retrouve un pédicellaire de même forme qu'à la surface des mâchoires.

Les plaques ventro-latérales de l'angle interbrachial portent un grand pédicellaire entouré d'une collerette de bâtonnets grêles. Les premières plaques du bras montrent, chacune, trois ou quatre pédicellaires autour desquels les bâtonnets sont moins nombreux ou disparaissent. Dans la région distale du bras ne subsistent qu'un ou deux pédicellaires ventro-latéraux. Leur forme est constante pour toute la face ventrale (pl. VII, 5) ; il s'agit de pédicellaires bivalves sessiles, à surface granuleuse (*cf.* tabl. I).

Les adambulacraires de la région moyenne du bras portent, outre des piquants du sillon, un piquant adoral et une spinule aborale. Le piquant interne du sillon est très plat, fortement recourbé et terminé par une partie droite, tronquée. Les piquants subambulacraires (2e et 3e piquants du sillon) sont sensiblement de même taille ; le piquant médian est légèrement incurvé tandis que le piquant externe est plus droit.

Les inféro-marginales sont disposées en arc à la limite des faces dorsale et ventrale. Elles sont séparées par un sillon large, bordé par deux séries de bâtonnets qui peuvent s'appliquer contre les piquants plantés sur la carène. Les inféro-marginales portent, suivant une alternance à peu près régulière, un ou deux piquants ventraux, puis les deux ou trois grands piquants latéraux, également plantés en alternance d'une plaque à la suivante. La région dorsale des plaques inféro-marginales est, une fois sur deux, ornée d'un piquant dorsal plus court que les piquants latéraux. Entre les deux derniers piquants, surtout au voisinage du disque, peut être logé un pédicellaire du même type que ceux des plaques ventro-latérales et des mâchoires. Les bords distal et proximal des inféro-marginales sont ornés de bâtonnets à pointe plus ou moins fléchie.

Discussion

Notre collection comprend 213 exemplaires de *L. atlantidea*, de rayon R échelonné entre 11 et 240 mm. Les échantillons sont homogènes quant à la forme des pédicellaires dorsaux et ventro-latéraux, la forme, carrée, des paxilles marginales et la pigmentation

TABLEAU I.

	Luidia africana Sladen	*Luidia atlantidea* Madsen
Taille	R = 190 mm, R = 8 à 10 r (MADSEN).	R = 280 mm ; R = 7 à 10 r.
Forme des pédicellaires dorsaux	Bas, massifs, hémisphériques (SLADEN) ; courts, à valves non renflées.	Aplatis latéralement (MADSEN) ; en mitre, fortement renflés au centre.
Répartition des paxilles dorsales pourvues de pédicellaires	Centrale (MADSEN).	Périphérique (MADSEN) et également centrale chez les individus de grande taille.
Paxilles marginales	Rectangulaires, allongées (CLARK).	Carrées.
Paxilles de la surface générale	Souvent dépourvues de pédicellaires (SLADEN) ; bâtonnets minces au centre (MADSEN).	Bâtonnets du centre trapus (MADSEN).
Plaques buccales	Six piquants le long de la suture vers la bouche, spinules vers le bord distal ; un pédicellaire fort latéralement, dans le plan frontal (SLADEN).	Deux piquants longs vers la bouche, suivis de pédicellaires mêlés à des piquants plus courts ; spinules sur les flancs ; un pédicellaire ou deux petits piquants latéralement, dans le plan frontal.
Plaques ventro-latérales	Pédicellaire bivalve court, tronqué.	Pédicellaire bivalve allongé.
Plaques inféro-marginales	Deux ou trois piquants latéraux.	Peuvent porter des pédicellaires identiques à ceux des paxilles marginales et des autres paxilles. Deux ou trois grands piquants latéraux.

des bras. En revanche, la taille et la répartition des pédicellaires sont très variables et ne peuvent être retenues comme critère spécifique, notamment pour différencier *L. atlantidea* de *L. africana* Sladen. On sait que ces deux espèces ont souvent été confondues. MADSEN (1950) a supposé que la définition de *L. africana* recouvrait les deux espèces et a précisé une série de caractères propres à *L. atlantidea*. Toutefois, certains de ces caractères sont instables, notamment la position des pédicellaires sur les paxilles (A. M. CLARK, 1953). La comparaison, portant sur un petit nombre d'exemplaires, ne permettait pas d'apprécier la variabilité des caractères retenus. L'abondance de notre matériel nous donnait l'occasion de reprendre le parallèle entre les deux espèces. Le tableau I résume les observations précédentes et les nôtres. On voit qu'un autre point de comparaison doit être abandonné : la répartition des

paxilles pourvues de pédicellaires, périphérique chez *L. atlantidea* et centrale chez *L. africana* (MADSEN), est mixte sur certains de nos échantillons de grande taille. Néanmoins, les deux espèces se distinguent parfaitement par la forme même des pédicellaires paxillaires et des pédicellaires portés par les plaques ventro-latérales, ainsi que par le dessin des paxilles marginales.

Grâce à l'obligeance de A. M. CLARK et de J. F. MADSEN, nous avons pu comparer des exemplaires de *L. africana* provenant du Cap, du golfe de Guinée et de la côte marocaine à nos *L. atlantidea*. En effet, le Muséum national d'Histoire naturelle de Paris ne possède pas d'échantillons de *L. africana*. Les exemplaires attribués à cette espèce par KOEHLER (1911*a*, *b*) sont des *L. atlantidea* typiques.

Les photos de la planche VIII illustrent les différences déjà signalées par MADSEN (1950) et par A. M. CLARK (1953) : *L. africana* présente des paxilles marginales rectangulaires, jusqu'à deux fois plus longues que larges (fig. 1), des pédicellaires paxillaires courts, à sommet droit et à valves plates (fig. 2, 3, 4), à petit éperon basal (fig. 3), enfin des pédicellaires ventro-latéraux courts, tronqués (fig. 6), à insertion latérale. Le pédicellaire de la figure 5 est une anomalie.

Au terme de cette comparaison, il faut remarquer que deux des trois critères retenus pour distinguer *L. africana* de *L. atlantidea* sont valables pour des sujets de taille suffisante, porteurs de pédicellaires. Les pédicellaires ventro-latéraux manquent sur les individus de petite taille ; l'abondance des pédicellaires dorsaux est variable. En présence d'animaux jeunes, il est donc facile de confondre les deux espèces entre elles et, de même, avec *L. aciculata* Mortensen, classée également dans le groupe *ciliaris*, et caractérisée par le développement du piquant axial des paxilles ainsi que par ses pédicellaires paxillaires hauts, évoquant des voûtes gothiques.

Luidia aciculata Mortensen

(Pl. III, A, B ; pl. VI, 1 à 6 ; pl. IX, G, H)

SYNONYMIE : *L. aciculata* Mortensen, 1933 : 425, fig. 7, pl. XX, fig. 7-12 ; FISHER, 1940 : 268, fig. M5.
L. sagamina var. *aciculata* MADSEN, 1950 : 199, fig. 6-7 ; A. M. CLARK, 1955 : 18, 22, 23.

ORIGINE : Campagne Guinean I, « Rafale », 21-IX-1963, 4°40'N-5°50'W, dragage 50 m, 2 ex. ; 25-IX-1963, 5°38'5"N-1°30'W, prof. 40 m, 1 ex. — Campagne Guinean II, « Rafale », coll. CHERBONNIER, 20-III-1964, 4°43'30"N-2°46'30"W, prof. 103 m, fonds de sable, vase grise, coquilles mortes, 1 ex. ; 21-III-1964, 5°07'N-3°22'W, prof. 20 m, fonds rocheux avec une très légère couche de vase grise, 1 ex. ; 4-IV-1964, 4°50'N-5°57'W, prof. 70 m, fonds durs à algues calcaires, 1 ex. ; 8-IV-1964, 4°16'5"N-7°30'W, prof. 40 m, fonds à corail rouge, Gorgones, coquilles brisées et gros blocs pourris, 1 ex. — Campagne de la « Calypso », Guinée, 1956, 1°38'35"N-7°21'35"E, prof. 35 m, fonds à algues calcaires, 1 ex. ; 21°05'N-17°14'W, prof. 45-43 m, fonds vaseux, 1 ex. ; 12°55'N-17°33'W, Sénégambie, prof. 65-75 m, fonds vaseux, 1 ex. ; 13°1'N-17°24'W, Sénégambie, prof. 51-55 m, 1 ex. ; 12°55'N-17°33'W, Sénégambie, prof. 65-75 m, vase, 4 ex. — Pointe-Noire, 3 ex. — Récolte de l'IFAN : st. 56 10 19A et B, alignement Gorée-Cap Manuel à la hauteur des Madeleines, prof. 35 à 42 m, coll. MARCHE-MARCHAD, 1 ex. ; st. 5 57 5 A au large de Gorée, 10°30'N-17°25'30"W, prof. 50 m, 1 ex. ; st. 57 1 17 F, chalutier « Léon Coursen », coll. MARCHE-MARCHAD, 2 ex. ; st. 58 4 14 A et B, Gorée, prof. 40-42 m, coll. MARCHE-MARCHAD, 2 ex. ; st. 58 4 2 A et B, 42 à 44 m, 2 ex. ; chalutier « Léon Coursen », st. 7 au large du Cap Bald, prof. 50 m, coll. MARCHE-MARCHAD, 1 ex. et st. 10 au large de la pointe

de Sangoman, prof. 150 m, coll. MARCHE-MARCHAD, 24-IV-1958, 1 ex. ; chalutier « Gérard Tréca », drag. 1, 5-VII-1955, 1 ex. et st. 58 2 25 A, prof. 70-65 m, 3 ex. ; st. 56 2 20 D, coll. MARCHE-MARCHAD, 1 ex. ; Dakar, dragage, 29-IV-1955, 1 ex. ; 14°31'N-17°20'E, prof. 48 m, coll. MARCHE-MARCHAD, 2 ex. — Mission Port-Étienne, 1966, st. 18, prof. 70 m, coll. MARCHE-MARCHAD, 3 ex.

DESCRIPTION

L. aciculata Mortensen est une espèce à cinq bras, à grands piquants latéraux (pl. IV, A, B). Le rapport R/r varie de 7 à 9 pour les plus grands échantillons de notre collection (38 exemplaires).

Face dorsale. — L'élément le plus caractéristique des paxilles est le grand piquant central aigu, unique, remplacé sur certaines paxilles par un pédicellaire bivalve très élancé. La surface du pédicellaire et des piquants paxillaires est hérissée de pointes aiguës. Le pédicellaire est aplati, large à la base ; les valves sont élevées et terminées en pointe ; le bord interne est évidé sur presque toute la hauteur du pédicellaire ; le sommet des valves forme un bec (pl. VI, 6).

Les paxilles sont composées d'une collerette externe de bâtonnets minces ; la collerette est toujours ouverte ; le pédoncule paxillaire est massif, un peu plus long que les bâtonnets ; le piquant axial est plus long, plus gros et plus pointu que les piquants périphériques (pl. VI, 2 à 4). Les paxilles ont la même structure que celles de *L. atlantidea* Madsen ; elles en diffèrent par la taille du piquant central (pl. VII, 4). En règle générale, sur tous nos exemplaires de *L. aciculata*, les paxilles périphériques du disque et les paxilles latérales des bras sont plus grandes que les paxilles situées vers l'intérieur. Sur les bras on distingue, de l'extérieur vers l'intérieur, une rangée de paxilles marginales, deux rangées de paxilles latérales, puis une aire médiane de paxilles disposées sans ordre. Les plus grandes sont les paxilles marginales ; elles sont bordées sur trois côtés par des bâtonnets moins nombreux que pour les autres paxilles ; le quatrième côté est inerme et disparaît à la surface de la plaque inféro-marginale adjacente. La bordure des inféro- et des supéro-marginales diffère par la longueur des bâtonnets, plus courts et plus espacés sur les inféro-marginales.

La plaque madréporique, petite et marginale, est surplombée par une ou des paxilles qui la masquent presque complètement.

Face ventrale. — Les pédicellaires ventro-latéraux, tridactyles, constituent l'élément caractéristique de la face ventrale, permettant de distinguer *L. aciculata* de *L. atlantidea*. Ils sont allongés ; la partie supérieure, représentant environ le tiers de la hauteur, est brusquement rétrécie et torsadée ; le sommet des valves s'infléchit latéralement et s'applique plus ou moins sur celui de la valve adjacente (pl. VI, 5). Chaque plaque ventro-latérale est ornée d'un seul pédicellaire articulé sur une rotule. Parfois, le pédicellaire est remplacé, sur quelques plaques, par un faisceau de bâtonnets très minces, renflés à la base (pl. IX, G).

Les plaques buccales portent, dans le plan frontal, une paire de piquants droits suivis, le long de la suture, par d'autres piquants de même forme mais plus longs. A l'arrière, la partie superficielle et aborale des plaques porte quelques bâtonnets courts. Enfin, latéralement, à l'avant, deux pédicellaires encadrent les piquants frontaux. Ces pédicellaires

sont massifs, leurs valves plus larges que les piquants voisins. A la différence des pédicellaires ventro-latéraux, ils sont mal dégagés de leur support (pl. IX, G).

L'armature des adambulacraires est composée des trois piquants du sillon auxquels peut s'ajouter une baguette grêle du côté proximal. Les piquants du sillon sont forts, le second est plus développé que le troisième (pl. IX, H).

L'armature des inféro-marginales comprend, à partir de la surface dorsale des plaques, deux ou trois grands piquants latéraux plantés en alternance sur les plaques successives, puis deux ou trois piquants ventraux aplatis et, au voisinage des plaques ventro-latérales, des bâtonnets dont la longueur atteint le tiers de celle des piquants ventraux. Sur les bords sont plantées plusieurs rangées de spinules sétiformes bien plus courtes que les bâtonnets. Les spinules sont limitées à la région latérale.

Variations. — L'abondance et la répartition des pédicellaires varient selon les individus. Le type, décrit par Mortensen, est dépourvu de pédicellaires dorsaux.

Répartition

L. aciculata a été récoltée à Sainte-Hélène (Mortensen), au Congo (Fisher, 1940), dans le golfe de Guinée et jusqu'à une latitude de 13°N (Madsen, campagnes de l' « Atlantide »). Madsen réunit *L. aciculata* Mortensen à l'espèce japonaise *L. sagamina* Döderlein, dont elle serait une variété. Il signale deux exemplaires de cette *Luidia sagamina aciculata* sur la côte orientale d'Afrique, à Durban.

Nos échantillons sont strictement limités au golfe de Guinée et à la région de Dakar. Ils ont été recueillis à des profondeurs de 20 à 103 m, ce qui élargit légèrement les limites des récoltes antérieures (32 à 95 m).

Affinités

Luidia aciculata Mortensen est voisine de *L. africana* Sladen et de *L. atlantidea* Madsen par les piquants aigus des paxilles, de *L. heterozona* Fisher par ses pédicellaires bivalves allongés et par la disposition latérale des inféro-marginales. Elle se place, comme ces espèces, dans le groupe *ciliaris*.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Cadenat, J., 1938. — Liste des échinodermes recueillis pendant la 5e croisière du « Président Théodore Tissier ». *Revue Trav. Off. (scient. tech.) Pêch. marit., Paris*, **11** : 349-375, fig. 1-8.

— 1941. — Les échinodermes de la côte occidentale d'Afrique. Description d'une Astérie nouvelle de la région du Cap Blanc. *Annls Soc. Sci. nat. Charente-Infér.*, n. sér., **3** : 53-67, fig. 1-3.

Cherbonnier, G., 1963. — Échinodermes des côtes du Cameroun récoltés par A. Crosnier en décembre 1962-janvier 1963. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **35** : 179-193, 3 fig.

Clark, A. M., 1953. — Notes on Asteroids in the British Museum (Natural History). III. *Luidia. Bull. Br. Mus. nat. Hist.*, Zool., I, 12 : 379-412, pl. 39-46.

— 1955. — Echinodermata of the Gold Coast. *J. west. Afr. Sci. Assoc.*, **1** (2) : 16-56.

Clark, H. L., 1923. — The Echinoderm fauna of South Africa. *Ann. S. Afr. Mus.*, Cape Town, **13** : 221-435, pl. 8-23.

— 1925. — Echinoderms from the South african fisheries and marine biological survey. II. Sea stars (Asteroidea). *Rep. Fish. mar. biol. Surv. Un. S. Afr.*, **4** : 1-34, pl. I-VII.

Döderlein, L., 1920. — Die Asteriden der Siboga Expedition. II. Die Gattung *Luidia. Siboga Exped. Monogr.*, **46** b : 193-293, pl. XVIII-XX.

Fisher, W. K., 1940. — Asteroidea. *Discovery Reports*, **20** : 69-306, pl. I-XXIII.

Koehler, R., 1911*a*. — Échinodermes : Mission Gruvel sur la côte occidentale d'Afrique (1909-1910). *Annls Inst. océanogr., Monaco*, **2** (5) : 1-29, pl. I-III.

— 1911*b*. — Mission en Mauritanie occidentale : Échinodermes. *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, **65** : 19-20.

— 1914. — Echinoderma I : Asteroidea, Ophiuroidea et Echinoidea. *Beitr. Kennt. Meeresf. Westafr.* : 129-303, pl. I-XII.

Madsen, F. J., 1950. — The Echinoderms collected by the Atlantide Expedition 1945-46. I. Asteroidea. *Atlantide Rep.*, n° 1, 1945-1946 : 169-222, pl. 14-16.

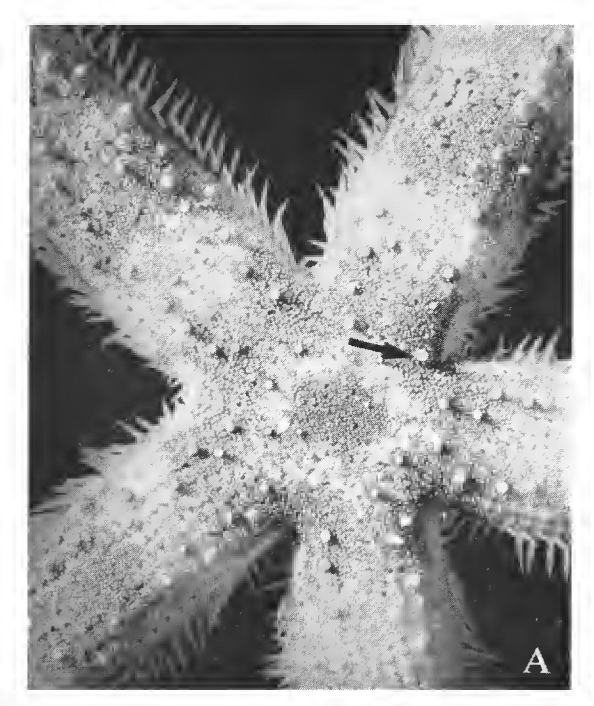
Mortensen, Th., 1933. — Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914-1916. LXVI. The Echinoderms of St. Helena (other than crinoids). *Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren.*, **93** : 401-473, pl. 20-22.

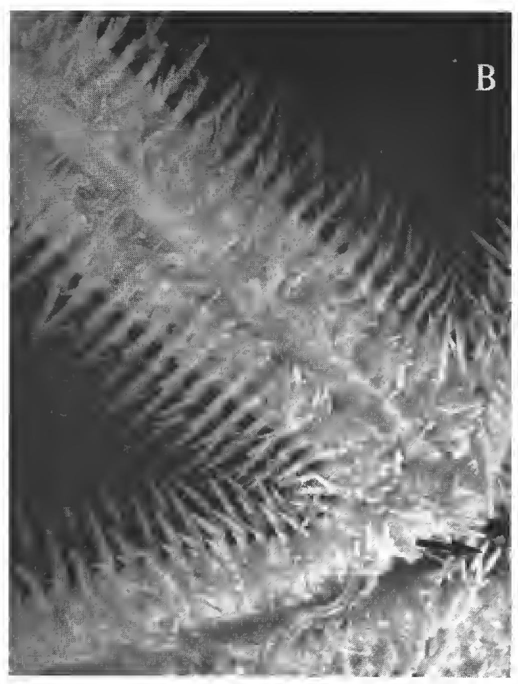
Sladen, W. P., 1889. — Report on the Asteroidea collected by the Challenger. *Rep. Sci. Res. Voyage Challenger Zool.*, **30**.

Manuscrit déposé le 1er février 1972.

PLANCHE I

A : *Luidia numidica* Koehler, face dorsale. Noter les piquants latéraux courts et les gros tubercules dorsaux (flèche) (× 2,7).
B : *L. atlantidea* Madsen, face ventrale. Noter les piquants dentaires frontaux aussi longs que les mâchoires (flèche) et la longueur des piquants latéraux (× 2,4).
C : *L. numidica* Koehler, face ventrale. Les flèches indiquent les pédicellaires tridactyles et les petits pseudo-pédicellaires de l'arc interbrachial (× 4).





C

PLANCHE II

A : *L. atlantidea* Madsen, face dorsale. Disposition régulière des grandes paxilles marginales carrécs (triangle noir) et des pctites paxilles latcrales (triangle clair) (× 1,5).
B : *L. atlantidea* Madsen, faee dorsale du disque : nombreux petits pédicellaires en navettes répartis à la surfaee du disque (flèchc) et passage progressif aux grands pédieellaires marginaux (× 3).

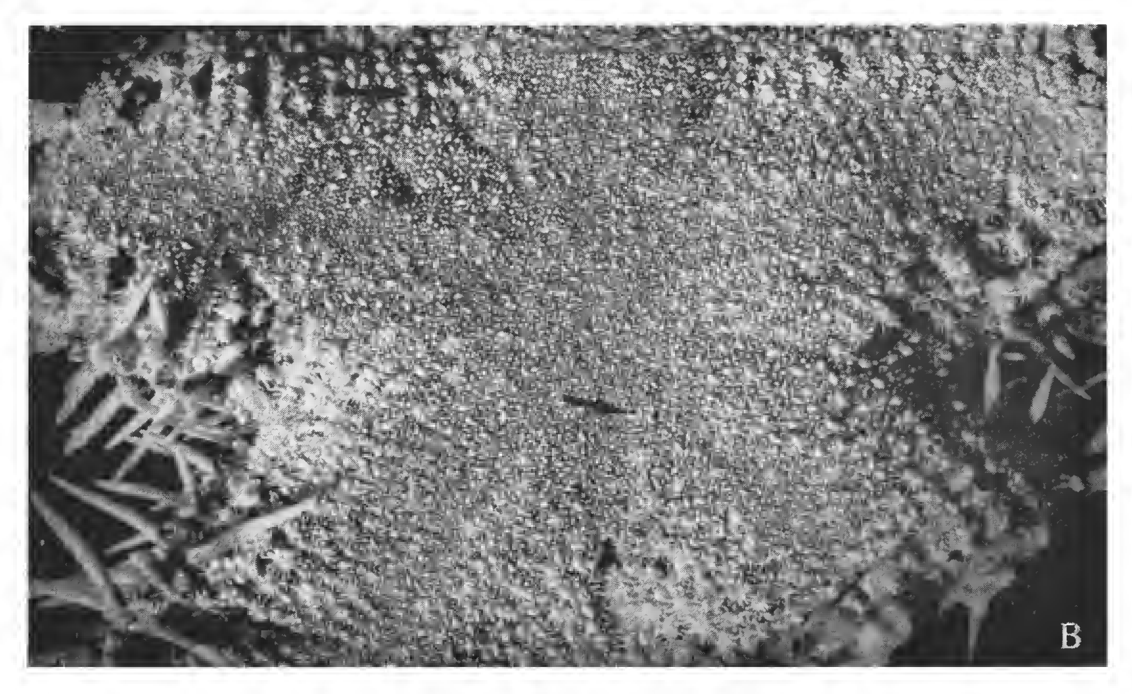

B

PLANCHE III

A : *L. aciculata* Mortensen, face dorsale : les piquants latéraux sont longs et puissants. Les paxilles marginales ne sont pas beaucoup plus grandes que les paxilles latérales. Le piquant central des paxilles est bien visible (× 4).

B : *L. aciculata* Mortensen, face ventrale. Noter les deux petits pédicellaires qui encadrent les piquants dentaires frontaux et les pédicellaires des plaques ventro-latérales (flèche) (× 4).

A

B

PLANCHE IV

A : *Luidia heterozona* Fisher, face dorsale. La plaque madréporique est visible en haut. Paxilles de taille variable. On distingue les paxilles marginales presque soudées au bord dorsal des inféro-marginales (flèche) (× 4).
B : *L. heterozona* Fisher, face ventrale. Les piquants dentaires sont très longs (× 2,5).

A

B

PLANCHE V

1-2 : *Luidia numidica* Koehler : 1, aire paxillaire de la région latérale d'un bras. Successivement, en haut, les piquants latéraux des inféro-marginales, les paxilles marginales et latérales pourvues de pédicellaires bivalves à pointe arrondie, les paxilles de la région médiane portant trois ou quatre tubercules centraux subsphériques (× 21) ; 2, paxille à gros piquant ou gros tubercule central (*cf.* pl. I, A) (× 40).

3-6 : *Luidia heterozona* Fisher : 3, une paxille dépourvue de pédicellaire (× 45) ; 4, paxille avec pédicellaire excentrique (× 52) ; 5, pédicellaire de la face dorsale (× 210) ; 6, pédicellaire ventro-latéral et son pédoncule tendineux (× 60) ; la surface de ces deux types de pédicellaires est réticulée.

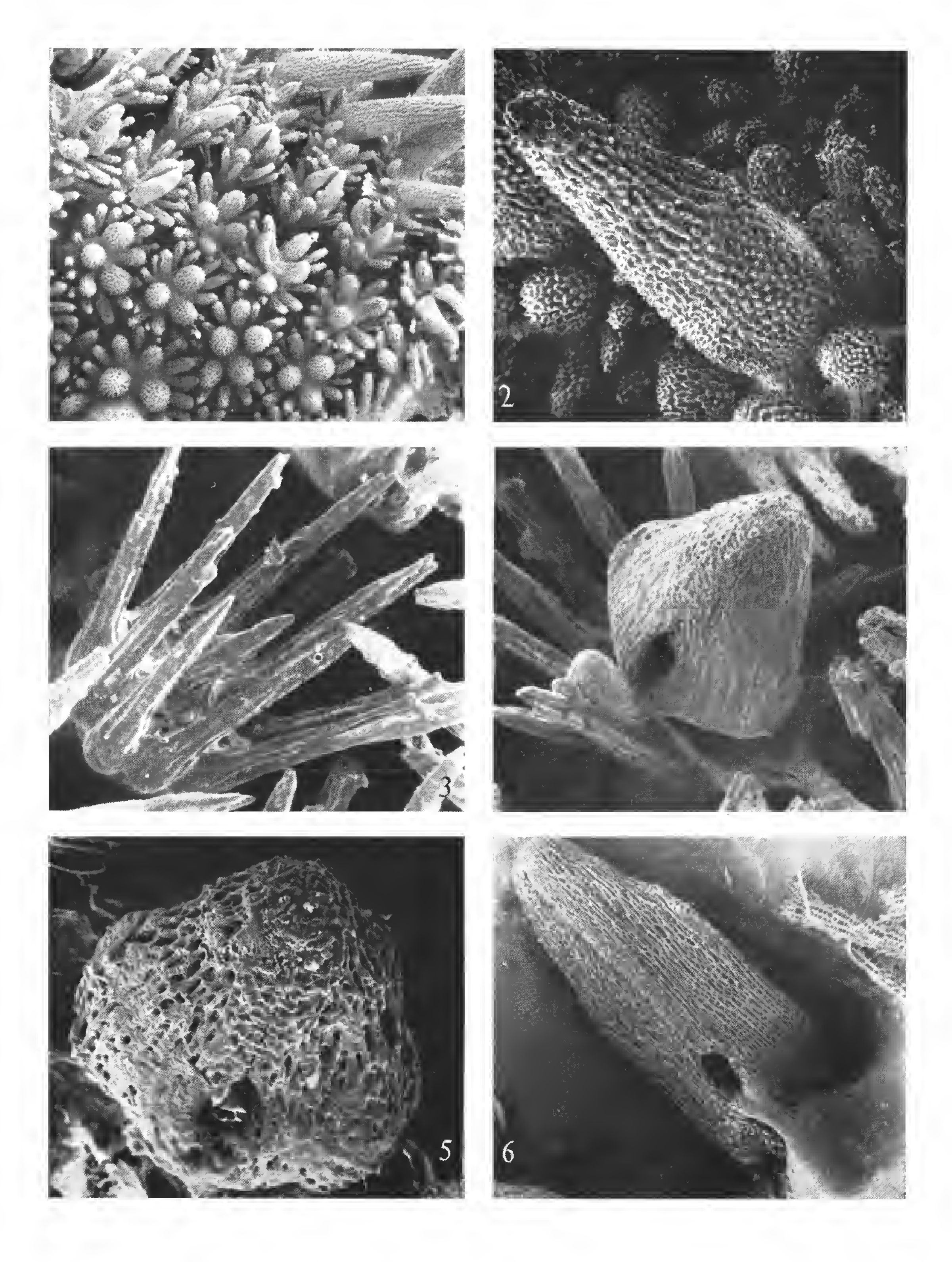

2
3
5
6

PLANCHE VI

Luidia aciculata Mortensen : 1, aire paxillaire montrant les deux types de paxilles, à pédicellaire central bivalve et à long piquant central (× 33) ; 2, paxille à piquant central (× 60) ; 3, paxille vue de profil (× 70) ; 4, paxille vue de dessus (× 200) ; 5, pédicellaires ventro-latéraux tridactyles articulés sur une rotule (× 70) ; 6, pédicellaire dorsal bivalve à surface échinulée (× 200).

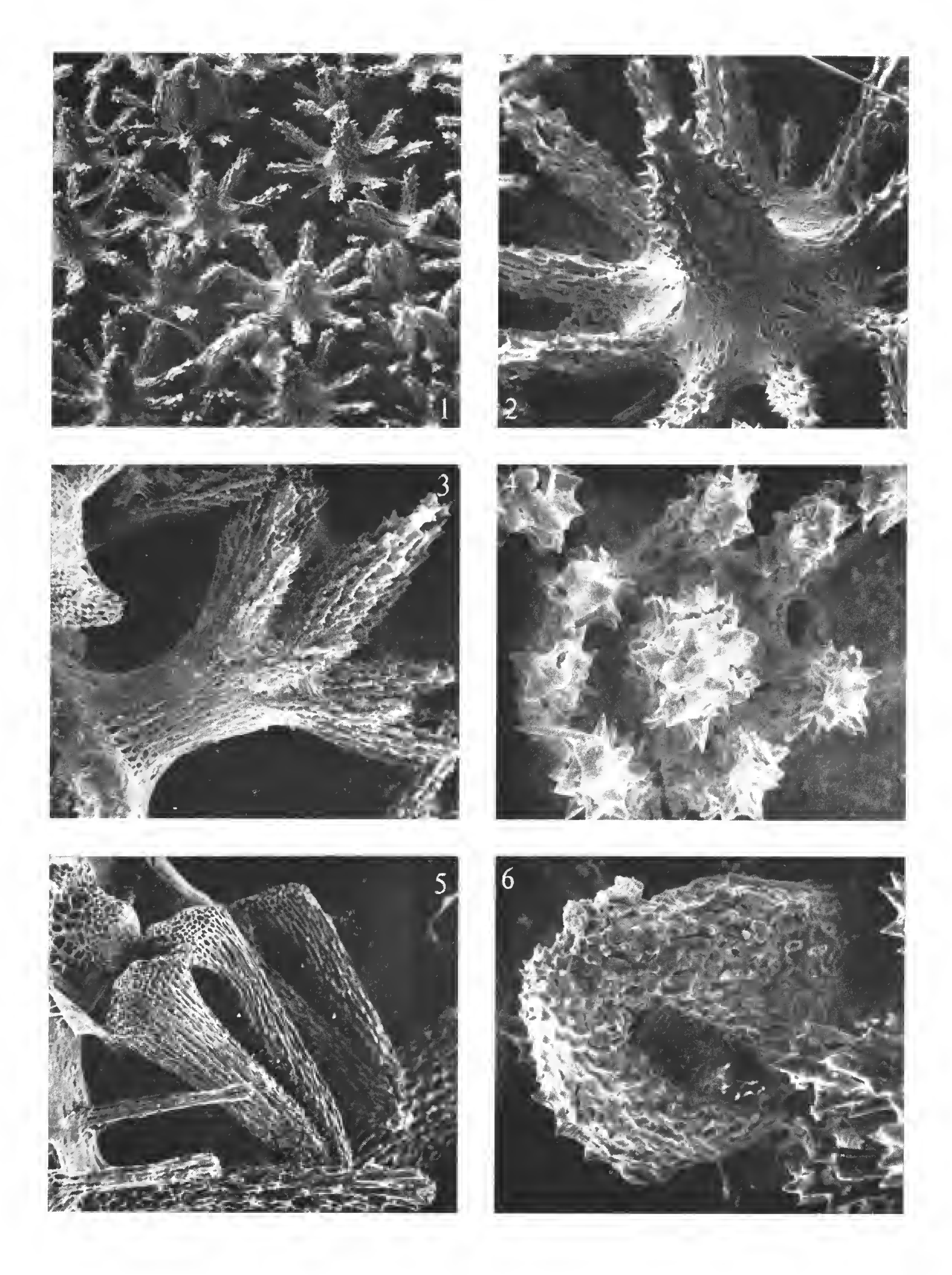

1
2
3
4
5
6

PLANCHE VII

1-5 : *Luidia atlantidea* Madsen : 1, vue générale de l'aire paxillaire d'un bras, avec, de g. à dr., la base de deux piquants latéraux, les paxilles marginales, deux rangées de paxilles latérales et la bande médiane composée de paxilles beaucoup plus petites (× 60) ; 2, détail d'une paxille marginale : la tabula rectangulaire porte deux gros piquants ; à la périphérie, deux anneaux de bâtonnets, minces sur l'anneau extérieur ; à dr. (flèche), un bâtonnet très aigu appartenant à la bordure de la plaque inféro-marginale et la base d'un piquant latéral (× 50) ; 3, pédicellaire en mitre à valves fortement renflées (× 100) ; 4, une paxille vue de dessus, le piquant axial n'est pas beaucoup plus développé que les bâtonnets périphériques (× 240) ; 5, pédicellaire ventro-latéral à pédoncule très court et à surface gaufrée (× 90).

6 : *Luidia numidica* Koehler, pédicellaires ventro-latéraux tridactyles à rotule basale (× 60).

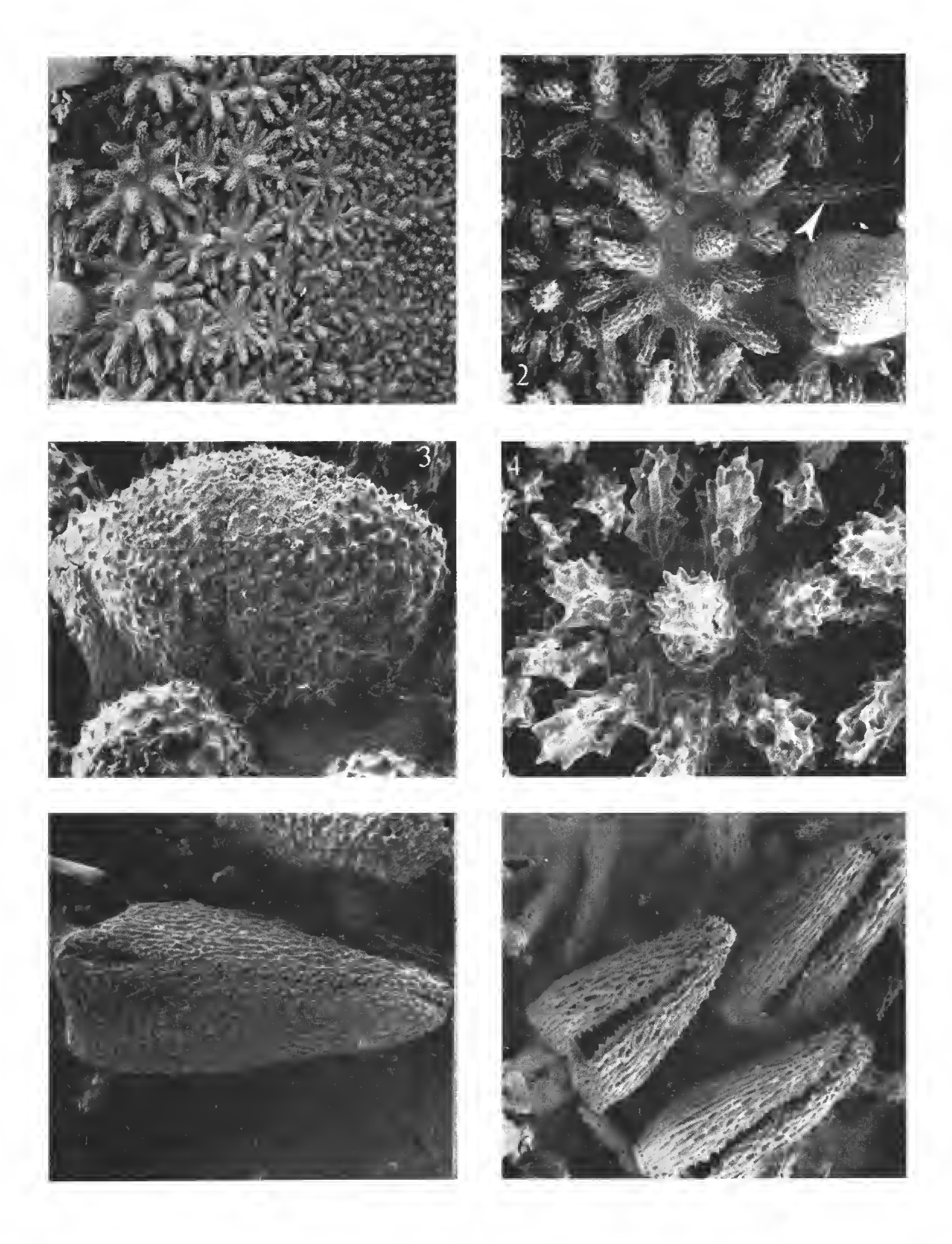

2
3
4

PLANCHE VIII

Luidia africana Sladen : échantillon du Cap : 1, aire paxillaire d'un bras au voisinage du disque. De g. à dr., la base de deux grands piquants des inféro-marginales, une rangée de paxilles plus longues que larges, deux rangées de paxilles latérales, les paxilles médianes de petite taille (× 35) ; 2, paxilles portant un pédicellaire excentrique, à valves plates. Remarquer le bord supérieur droit et l'étroitesse de l'attache des valves sur la tabula (× 180) ; 3, profil d'un pédicellaire montrant l'éperon basal (× 300) ; 4, section ovale d'un pédicellaire vu de dessus (× 450) ; 5, anomalie observée sur le même individu, pédicellaire trivalve (× 400) ; 6, pédicellaire ventro-latéral court et tronqué (× 100).

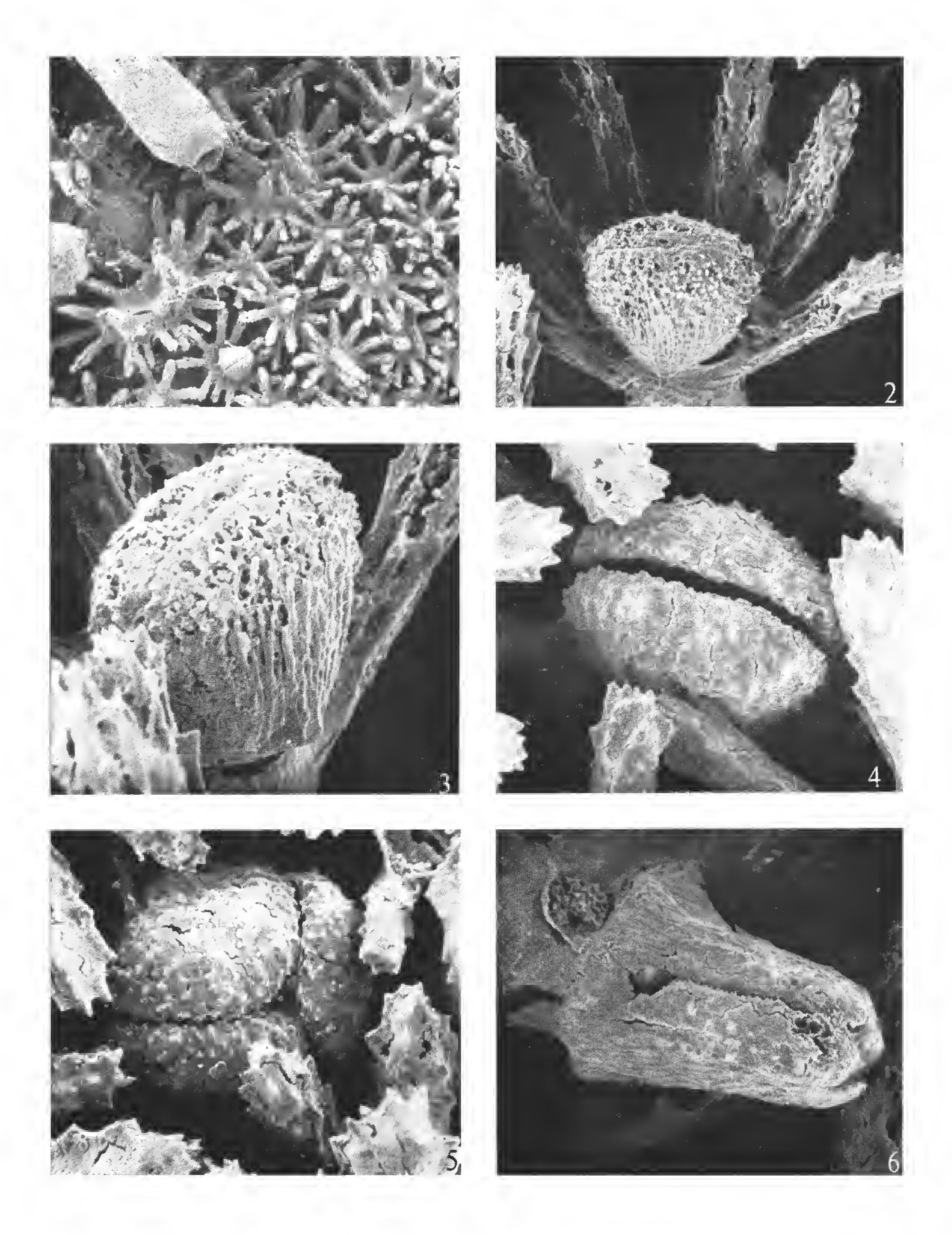

2
3
4
5
6

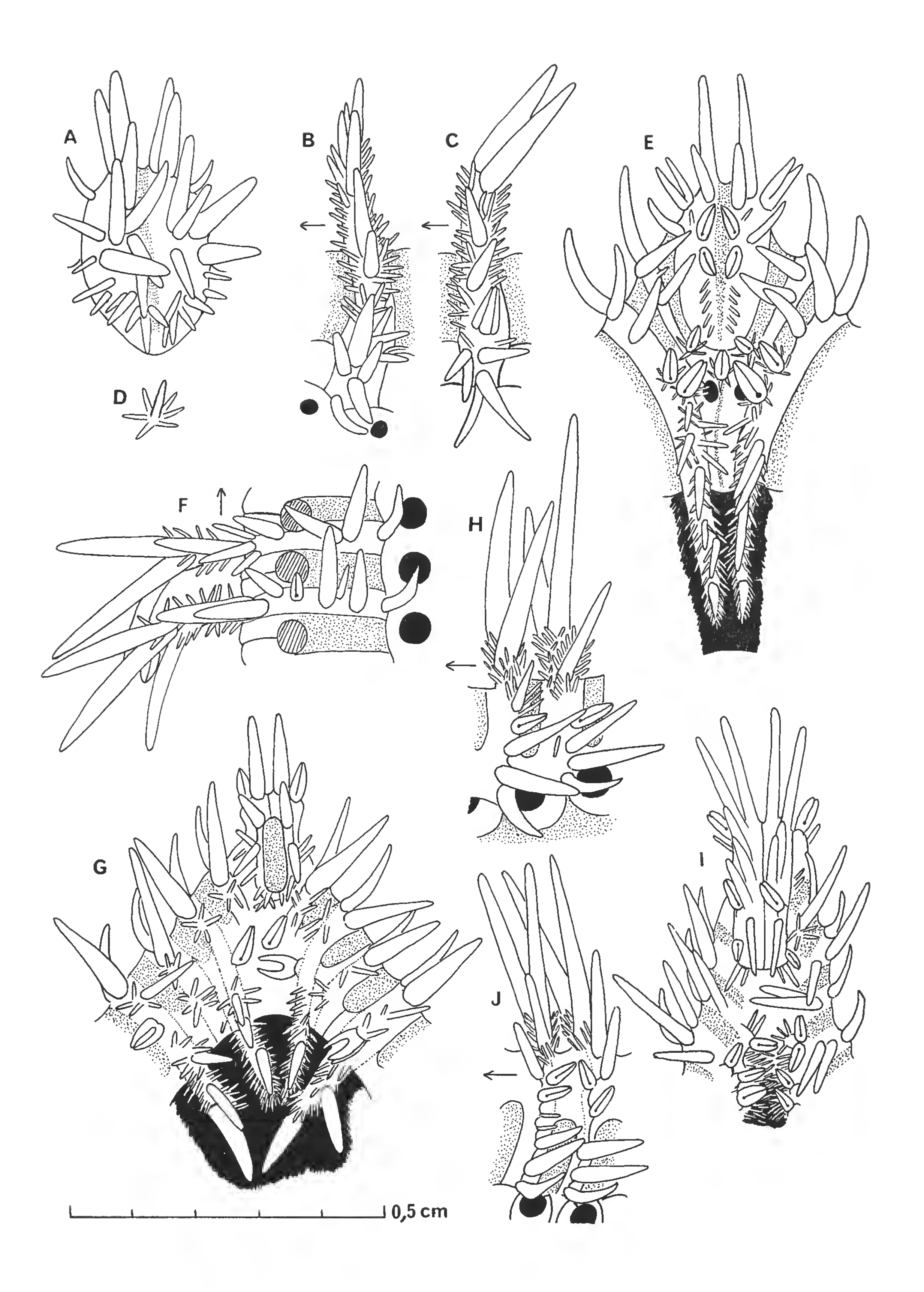
PLANCHE IX

A, B, C, D : *Luidia numidica* Koehler : A, plaques buccales ; B, plaques adambulacraires et inféro-marginales ; C, *id.*, un pédicellaire ventro-latéral est visible entre les deux plaques ; D, pseudo-pédicellaire ventro-latéral.

E, F : *Luidia atlantidea* Madsen : E, plaques buccales encadrées par les premières adambulacraires, les pédicellaires ventro-latéraux et les premières inféro-marginales ; F, deux articles d'un bras (de dr. à g., piquants du sillon, pédicellaires ventro-latéraux et plaques inféro-marginales).

G, H : *Luidia aciculata* Mortensen : G, plaques buccales et premiers articles des bras ; H, deux articles des bras (de haut en bas, les plaques inféro-marginales, les ventro-latérales et les adambulacraires).

I, J : *Luidia heterozona* Fisher : I, plaques buccales et premiers articles brachiaux ; J, deux articles des bras (plaques inféro-marginales, ventro-latérales et adambulacraires).


A
B
C
D
E
F
H
G
I
J
0,5 cm

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 3e sér., nº 107, janv.-févr. 1973,
Zoologie 81 : 69-102.

Achevé d'imprimer le 31 octobre 1973.

IMPRIMERIE NATIONALE

3 564 001 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.


MUSEUM
NATIONAL
D'HIST. NAT.